Índice

- Fenómenos físicos y químicos.....5
- Método científico y las ciencias naturales.....13
- Cantidades físicas.....22
- Dimensiones.....32
- Vectores I..... 41
- Vectores II.....51
- Movimiento mecánico.....60
- Movimiento rectilíneo uniforme (MRU).....71
- Movimiento rectilíneo uniforme II..... 80
- Aceleración.....90
- Movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV).....101
- Movimiento vertical de caída libre (MVCL).....110
- Movimiento vertical de caída libre II.....120
- Leyes de Newton..... 129
- Fuerzas.....137
- Estática I.....149
- Estática II.....160
- Dinámica.....170
- Energía mecánica 180
- Calor y temperatura.....191
- Electrización.....201
- Corriente eléctrica.....210
- Ley de OHM.....221

FENÓMENOS FÍSICOS Y QUÍMICOS

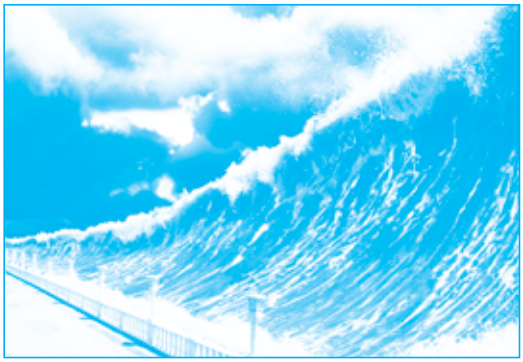
CAPÍTULO 1

Aprendizajes esperados

- Identifica el concepto de fenómeno.
- Describe los diferentes tipos de fenómenos y en especial el fenómeno físico.

Helicocuriosidades

Tsunamis



1. El término tsunami procede de dos palabras japonesas: "tsu" significa puerto y "nami" significa ola. 2. Los tsunamis son olas oceánicas catastróficas causadas generalmente por un terremoto submarino. Los deslizamientos del terreno bajo el mar y las erupciones colvánicas también pueden causar un tsunami. 3. La mayoría de los tsunamis tienen su origen a lo largo del anillo de fuego, una región de volcanes y actividad sísmica que forma un círculo alrededor del océano Pacífico. 4. Mucho antes de que los científicos midieran la profundidad del fondo oceánico, utilizaban la velocidad de las olas causadas por los terremotos submarinos para estimar la profundidad media del océano. Un calculo de 1856 sugería una profundidad media alrededor de 4000 m. El calculo actual es de 3808 m. 5. La velocidad media de las olas de un tsunami es de 720 km/h. 6. Si estuvieras en una embarcación en medio del océano, lejos de tierra firme, apenas notarías un tsunami. En aguas profundas, las olas puede estar separadas entre sí hasta 200 km y alcanzar menos de 60 cm de altura. 7. A medida que las olas del tsunami se aproximan a la costa, se desaceleran y aumenta el tamaño, llegando alcanzar alturas de hasta 30 m. 8. En ocasiones, el primer signo de un tsunami es un descenso en el nivel del mar en la línea costanera. En 1755, una muchedumbre de personas acudió a toda prisa hasta las playas de Lisboa, Portugal al enterarse de que el mar había desaparecido. En pocos minutos, muchos de ellos murieron ahogados bajo el embate de un tsunami. 9. El tsunami más devastador de la historia hasta el momento aconteció el 26 de diciembre del 2004 en el océano Índico. Numerosos países resultaron afectados, entre ellos Indonesia, Malasia, Tailandia, Birmania, Bangladesh, India, Sri Lanka, las islas Maldivas, las islas Nicobar, y arrojó un balance de más de 300 000 víctimas mortales.

1. Una embarcación en medio del océano, ¿observaría un tsunami?

_____

2. ¿Cuál es uno de los signos de un tsunami?

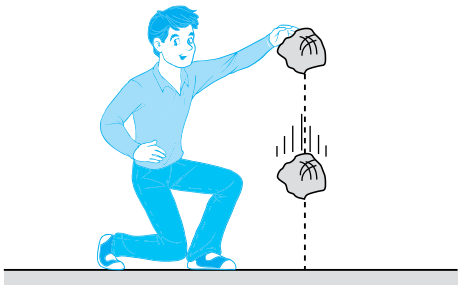
_____

Helicoteoría

FENÓMENOS FÍSICOS Y QUÍMICOS

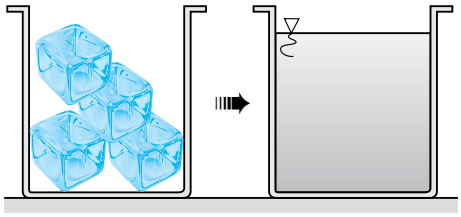
¿Qué es un fenómeno?

Para responder a nuestra pregunta veamos los siguientes fenómenos de la vida diaria:



Al soltar una piedra cambia de posición

Al quemar un papel cambia su apariencia



El hielo luego de unos minutos cambia de fase de sólida a fase líquida.

> Como podemos observar todo fenómeno es un cambio que experimenta la materia.

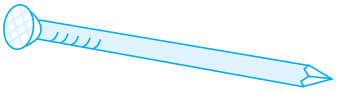
La materia sufre cambios de diferentes maneras, por ello veremos los siguientes fenómenos:

1. Fenómeno químico

Es aquel donde la materia experimenta cambios en su estructura interna, originándose una nueva forma de materia.

Ejemplos

La combustión de la leña

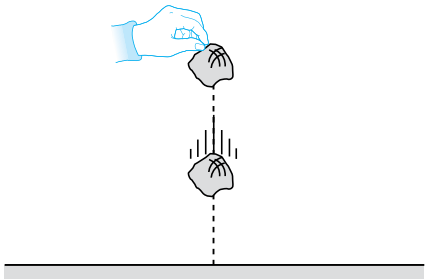


Oxidación de un clavo

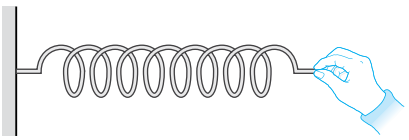
2. Fenómeno físico

Es el fenómeno en el cual la materia sufre cambios en su estructura externa; además es el fenómeno del cual vamos hablar mucho en este tema.

Ejemplos



El cambio de posición luego de soltar una piedra



La deformación al jalar un resorte

Clasificación de la física

Agrupando tipos de fenómenos con cualidades similares tenemos:

a. **La mecánica:** Estudia los fenómenos relacionados con el movimiento mecánico.

b. **La acústica:** Estudia los fenómenos relacionados con el sonido.

c. **El calor:** Estudia los fenómenos térmicos.

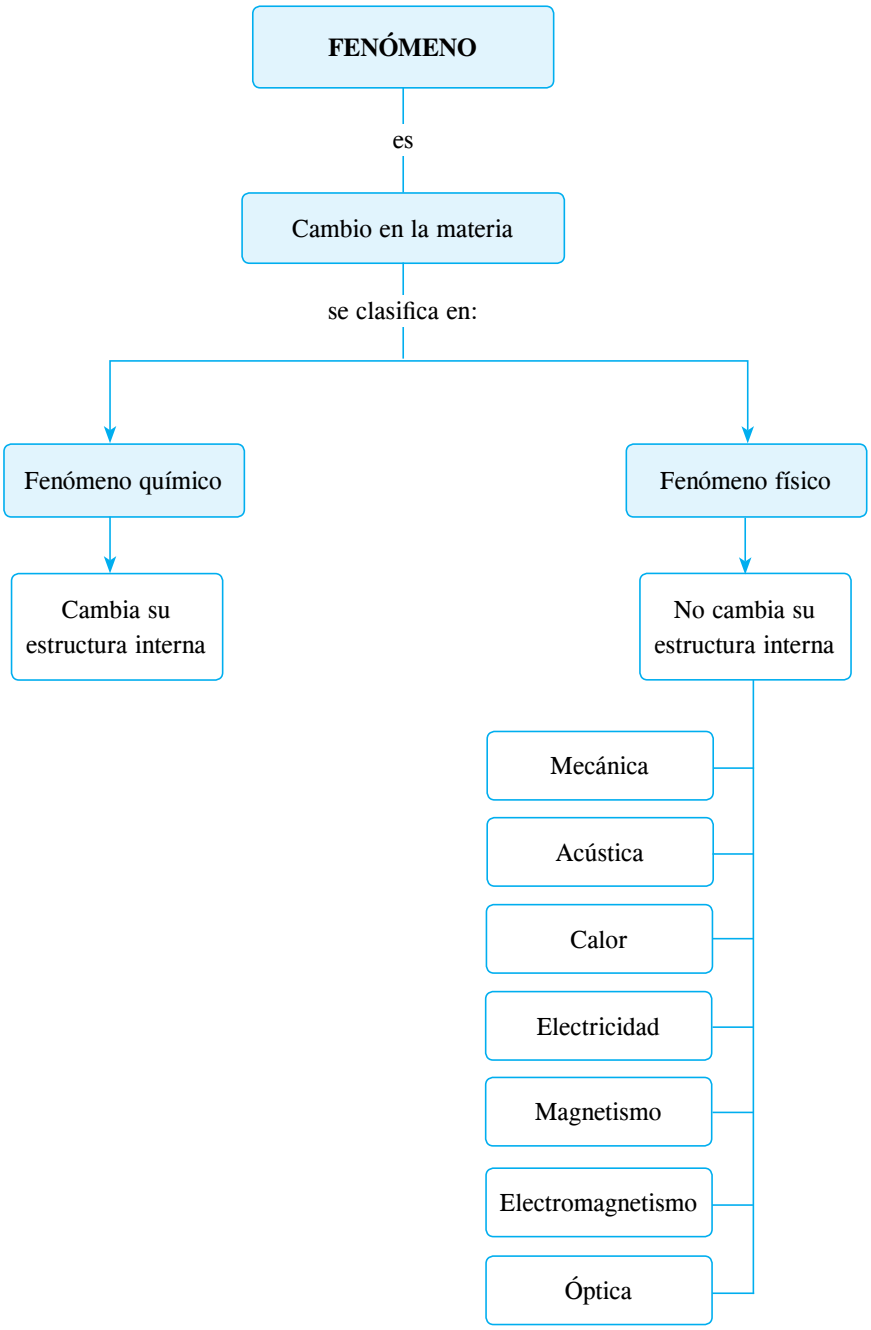
d. **La electricidad:** Estudia los fenómenos eléctricos.

e. **El magnetismo:** Estudia los fenómenos magnéticos (imanes).

f. **El electromagnetismo:** Estudia la interrelación de los fenómenos magnéticos y eléctricos.

g. **La óptica:** Estudia los fenómenos luminosos.

Helicosíntesis



Problemas resueltos

1. Indique cuál no es un fenómeno físico.

A) El movimiento de un auto

B) Partir una tiza

C) Hervir agua

D) Mezclar agua con cemento

E) Congelar el agua

Resolución

Son fenómenos físicos cuando no cambia la estructura interna de la materia. Al mezclar agua con cemento, el cemento cambia su estructura interna convirtiéndose en otra sustancia.

Rpta.: Hervir agua

2. Cuando observamos un objeto lejano utilizando binoculares, aparentemente el objeto está cerca. ¿Qué fenómeno se produce?

A) Químico B) Físico C) Natural

D) Biológico E) Social

Resolución

El objeto observado en todo instante sigue siendo lo mismo, sin cambiar su estructura por el hecho de observarlo. Por lo tanto, se trata de un fenómeno físico que es estudiado por la óptica.

Rpta.: Físico

3. Cuando se calienta un metal se eleva su temperatura y aumentan sus dimensiones, es un fenómeno _____ que es estudiado por el(la) _____.

A) químico - mecánica

B) físico - mecánica

C) químico - temperatura

D) físico - calor

E) físico - magnetismo

Resolución

Cuando se calienta un metal este se dilata, al enfriarse vuelve a su tamaño normal, por tanto, es un fenómeno físico que es estudiado por el calor.

Rpta.: físico - calor

4. Cambio en la estructura externa de la materia.

A) Fenómeno físico

B) Fenómeno químico

C) Fenómeno biológico

D) Fenómeno natural

E) Fenómeno alotrópico

Resolución

Fenómeno físico es todo cambio en la estructura externa de la materia.

La materia solo cambia de forma, sigue siendo la misma sustancia.

Rpta.: Fenómeno físico

5. Cuando pateamos una pelota, lanzamos una piedra, el vuelo de un avión, su movimiento es estudiado por

A) La estática B) El calor

C) La mecánica D) La electricidad

E) El magnetismo

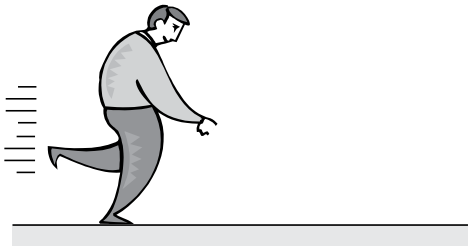
Resolución

La mecánica es la parte de la física que estudia los fenómenos relacionados con el movimiento mecánico.

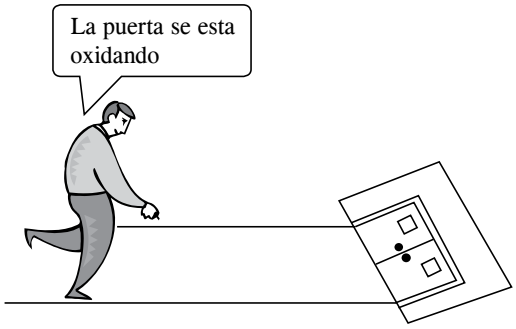
Rpta.: la mecánica.

Helicopráctica

1. Luis, al estar caminado, experimenta un fenómeno _____, que lo estudia la _____.



2. ¿Que fenómeno esta experimentando la puerta?



3. Cuando quemamos madera estamos frente a un fenómeno

4. La dilatación de los cuerpos, al calentarlos, es un fenómeno _____, que lo estudia _____.

5. Cuando la materia experimenta cambios que se produce, un olor, cambio de color; nos referimos a un fenómeno

6. ¿Qué fenómenos se están produciendo mientras está encendida la vela?

7. Cuando nos observamos en un espejo es un fenómeno _____ estudiado por la _____.

8. En la actualidad el ritmo de vida es intenso, el mundo moderno se mueve a gran velocidad lo que nos obliga a ser cuidadosos y precavidos, por ejemplo al cruzar una pista o a conducir un auto. Al salir de mi casa rumbo a mi centro de trabajo pude observar un accidente, un auto y un ómnibus chocaron, hubieron dos personas heridas de consideración, las cuales fueron trasladadas al hospital, mientras que el auto quedo en llamas. ¿Podría indicar los tipos de fenómenos que ocurrieron?

Helicotaller

Nivel I

1. No cambia la estructura interna de la materia.

A) Fenómeno químico
B) Fenómeno alotrópico
C) Fenómeno físico
D) Fenómeno natural
E) Fenómeno biológico

Resolución

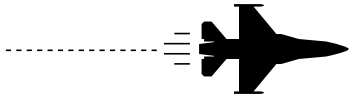
2. Cuando preparamos un brebaje (bebida), se trata de un fenómeno

A) físico.
B) químico.
C) biológico.
D) social.
E) natural.

Resolución

Nivel II

3. El avión debido a su movimiento, experimenta un fenómeno _____ que lo estudia la _____.



A) físico - mecánica
B) físico - acústica
C) químico - mecánica
D) físico - calor
E) físico - óptica

Resolución

4. No es fenómeno químico.

A) La combustión
B) La fermentación
C) La electrólisis
D) La dilatación
E) La oxidación

Resolución

5. No es fenómeno físico.

A) La velocidad
B) La dilatación
C) La refracción de la luz
D) La oxidación
E) La corriente eléctrica

Resolución

Nivel III

6. El sonido es un fenómeno físico que es estudiado por

A) la óptica.
B) la electricidad.
C) la acústica.
D) el calor.
E) la mecánica.

Resolución

7. Cuando acercamos un imán hacia un clavo de hierro, este es atraído por dicho imán, se produce un fenómeno _____ que lo estudia el (la) _____.

A) químico - mecánica

B) natural - mecánica

C) físico - magnetismo

D) natural - magnetismo

E) social - mecánica

Resolución

8. De la figura que se muestra, indique la proposición correcta.

A) Al agregar un líquido sale un gas lo cual indica que se a producido un fenómeno físico.

B) Al agregar otro líquido sale un olor lo cual indica que se ha producido un fenómeno físico.

C) Si se mezcla agua y azúcar es un fenómeno físico.

D) A y C

Helicodesafío

1. Indique la alternativa incorrecta.

A) La cinemática estudia los fenómenos físicos describiendo el movimiento mecánico.

B) La estática estudia los fenómenos físicos analizando el equilibrio mecánico de los cuerpos.

C) La dinámica estudia los fenómenos físicos analizando la velocidad de los cuerpos.

D) A y B

E) A y C

2. Es un fenómeno físico que no lo estudia la óptica.

A) La reflexión de la luz

B) La refracción de la luz

C) La formación de imágenes

D) El calentamiento de un espejo de un carro

E) Aumentar el tamaño de las letras mediante una lupa

Helicorreto

1. _____ es todo cambio que experimenta la materia.

A) Método

B) Fenómeno

C) Fenómeno natural

D) Transformación

E) Mezcla

2. El cambio de velocidad de un auto es un fenómeno físico que lo estudia la

A) acústica

B) mecánica

C) hidrostatica

D) electricidad

E) termodinamica

3. Tallar una figura en madera es un fenómeno

A) biológico. B) físico.
C) químico. D) natural.
E) mecánico.

4. Estudia los fenómenos físicos como el eco.

A) Mecánica B) Calor
C) Magnetismo D) Electricidad
E) Acústica

5. No es un fenómeno físico.

A) Tejer una canasta
B) Clavar un clavo
C) Armar una silla
D) Derretir un cubo de hielo
E) Prender un fósforo

Helicotarea

Nivel I

1. Es todo cambio que experimenta la materia.

A) Magnetismo B) Transformación
C) Dilatación D) Ciencia
E) Fenómeno

2. Cambio en la estructura interna de la materia.

A) Fenómeno natural B) Fenómeno físico
C) Fenómeno químico D) Radiación
E) Dilatación

3. Cambio en la estructura externa de la materia.

A) Fenómeno físico B) Fenómeno químico
C) Fenómeno biológico D) Fenómeno natural
E) Combustión

Nivel II

4. Cuando lanzamos un objeto se produce un fenómeno

A) térmico. B) mecánico.
C) fenómeno químico. D) fenómeno físico.
E) fenómeno natural.

5. No es fenómeno físico.

A) La velocidad B) La dilatación
C) La refracción de la luz D) La oxidación
E) La electricidad

6. No es campo de estudio de los fenómenos físicos.

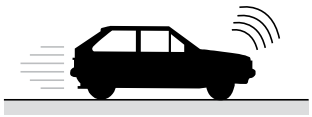
A) Calor B) Magnetismo
C) Idealismo D) Mecánica
E) Óptica

Nivel III

7. Cuando soltamos un objeto desde cierta altura es un fenómeno _____ estudiado por el (la) _____.

A) físico - óptica B) químico - mecánica
C) físico - mecánica D) natural - electricidad
E) físico - magnetismo

8. Mientras el carro se desplaza, ¿qué fenómeno está mal relacionado?



A) Cambio de posición - físico
B) El sonido del claxón - físico
C) Los gases que expulsa - químico
D) El calentamiento de los metales - químico

MÉTODO CIENTÍFICO Y LAS CIENCIAS NATURALES

CAPÍTULO 2

Aprendizajes esperados

- Las ciencias naturales.
- Interpreta y utiliza el método científico.

Helicocuriosidades

¿Quiénes hacen ciencia y cómo la hacen?

Otra idea que suele aparecer cuando se piensa en la ciencia y en las personas que hacen ciencia es que esta es una actividad solitaria, propia de seres superdotados como Newton, Galileo, Einstein o Marx. Así entonces, existe la tendencia a considerar al científico como una persona extraña que se ha encerrado en el "mundo de los libros", desconectada de la realidad y dedicada a descubrir verdaderas asombrosas.

Sin embargo, los procesos de investigación científica no se dan en solitario. Por el contrario, se trata de una labor desarrollada por una comunidad científica de manera colegiada, donde se discuten las premisas a partir de las cuales se adelanto una investigación y se ponen en diálogo con otras; se exponen y argumentan los caminos recorridos; se contrastan los hallazgos; se plantean nuevos problemas para explorar.

Si, los científicos y las científicas dedican gran parte de su tiempo a interactuar con pares; trabajan en equipo; asisten a congresos donde hacen presentaciones de sus indagaciones con una actitud abierta a la espera de comentarios; las publican en revistas y libros y están expuestos a que sus planteamientos sean cuestionados, rebatidos o aceptados tras nuevas investigaciones.

La actividad científica es ante todo una práctica social, adicionalmente, porque implica un proceso colectivo en el que se conforman equipos de investigación que siguen determinadas líneas de trabajo aceptadas por la comunidad científica. Es una práctica en la que el científico está sujeto constantemente a la inspección pública y se va enfrentando a la tarea de sustentas, debatir, exponer, argumentar a otros sus proyectos.

1. ¿Solo los genios como Newton, Einstein, pueden hacer ciencia? ¿Por qué?

_____

_____

2. Según la lectura, ¿quién esta sujeto constantemente a la inspección pública?

_____

_____

Helicoteoría

MÉTODO CIENTÍFICO Y LAS CIENCIAS NATURALES

Ciencia

El término ciencia deriva del término latín *scientia* que significa conocimiento.

La ciencia es el conjunto coordinado de explicaciones sobre el porqué de los fenómenos que observamos, es decir, de las causas de esos fenómenos.

Vivimos una época en la cual la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental en el desarrollo de los pueblos en la vida cotidiana de las personas. Ámbitos tan cruciales de nuestra existencia como el transporte, la democracia, las comunicaciones, la toma de decisiones, la alimentación, la medicina, el entretenimiento, las artes e inclusive, la educación, entre muchos más, están asignados por los avances científicos y tecnológicos. En tal sentido, parece difícil que el ser humano logre comprender el mundo y desenvolverse en el sin una formación científica básica.

El método científico
Ciencias Naturales

Las ciencias naturales también llamadas las ciencias experimentales, son aquellas ciencias que tienen por objetivo fundamental conocer los principales fenómenos y procesos de la naturaleza; así como las relaciones que entre ellos existen, de modo que puedes interpretarlos y de esta forma comprender mejor el mundo en que vivimos.

Las ciencias naturales son la física, la química, la biología, la geología y la astronomía.

Estas ciencias siguen un método sistematizado llamados método científico.

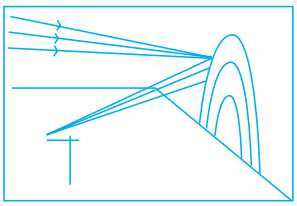
EL MÉTODO CIENTÍFICO

Para que el estudio de los fenómenos sea eficaz se debe seguir una acción y un procedimiento metódico. Por lo que el italiano Galileo Galilei (1561-1626) y el filósofo inglés Francis Bacon (1561-1626) considerados como los fundadores principales en proponer un método muy eficaz para adquirir, organizar y aplicar conocimientos nuevos llamado el *método científico*.

El método científico es un conjunto sistemático de criterios de acción y de normas que orientan el proceso de investigación, entre los pasos más fundamentales tenemos.

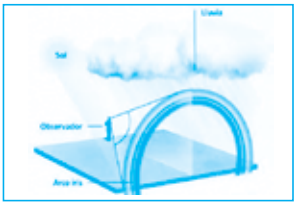
1. Observación

3. Las hipótesis



3. Experimentación

4. La conclusión



Observación

La ciencia es racional y reflexiva porque no atenta contra la vida. Evoluciona constantemente en forma concreta y controlada.

Recuerda

La ciencia es puramente experimental, es decir, verificable.

Nota

La astrología no es una ciencia, porque no se puede comprobar experimentalmente.

Helicosíntesis

CIENCIA

es

Scientia (Conocimiento) — término latín → Conjunto coordinado de explicaciones de un fenómeno — características →

- Racional
- Evoluciona
- Concreta
- Controlada

Ciencias naturales

- Astronomía
- Biología
- Física
- Química
- Geología

Método que utilizan

MÉTODO CIENTÍFICO

son

Pasos ordenados para verificar y comprobar un fenómeno — primeros →

- Francis Bacon
- Galileo Galilei

sus pasos son

Observación	Formulación de hipótesis	Experimentación	Análisis de resultados y conclusiones
Reconocimiento y descripción del fenómeno.	Se establecen posibles causas que expliquen el fenómeno, que habrá que confirmar experimentalmente.	Se prueban nuestras hipótesis mediante la experiencia (por repetición). Paso fundamental del método científico.	De lo analizado se concluye en una hipótesis científica que luego de varios experimentos podemos establecer una ley.

Problemas resueltos

1. ¿Cuándo una hipótesis no es científica?

A) Cuando es falsa la hipótesis.

B) Cuando no se cumple.

C) Cuando se puede experimentar.

D) Cuando no es posible experimentarlo.

E) Cuando es una idea.

Resolución

Una hipótesis es científica cuando es posible comprobarla mediante la experimentación, lo contrario será una hipótesis no científica.

Rpta.: Cuando no es posible experimentarlo.

2. Planteamiento de enunciado comprobable que puede ser verdadero o falso.

A) Observación

B) Experimentación

C) Hipótesis

D) Inferencia

E) Conclusión

Resolución

El paso del método científico donde se da la posible explicación del fenómeno, planteando un enunciado a comprobar es la hipótesis.

Rpta.: Hipotésis

3. Analice la oxidación de un clavo utilizando los pasos del método científico.

Resolución

I. *Observación:* Dos clavos que se encontraban dentro de una bolsa se mantuvieron nuevos mientras que otro clavo que había permanecido al aire libre presentada un color diferente entre naranja y rojizo, es decir, se han oxidado.

II. *Hipótesis:* El clavo se ha oxidado por el oxígeno que contiene el aire.

III. *Experimentación:* Dejamos cuatro clavos nuevos a la intemperie, y guardamos también cuatro clavos nuevos dentro de una bolsa plástica envuelta con cinta, a los cinco días observamos los clavos: los que están envueltos se conservan igual, nuevos, los que estuvieron a la intemperie se oxidaron.

Se comprueba la hipótesis.

IV. *Conclusión:* Los clavos de hierro se oxidan por el oxígeno que contiene el aire.

➢ Ley científica

Metal + oxígeno = óxido

Rpta.: La oxidación

4. Paso principal del método científico.

A) Observación

B) Experimentación

C) Hipótesis

D) Inferencia

E) Conclusión

Resolución

El paso principal es la experimentación.

Rpta.: La experimentación

5. Es un pseudociencia.

A) La física

B) La astronomía

C) La astrología

D) La geografía

E) La filosofía

Resolución

Es una pseudociencia la astrología pues no se puede comprobar.

Rpta.: La astrología

Helicopráctica

1. ¿Cuáles son la ciencias naturales?

2. Paso del método científico que reconoce y describe el fenómeno.

3. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

   a. La experimentación es el paso fundamental del método científico. ( )

   b. Una hipótesis es una posible explicación al fenómeno. ( )

   c. A partir de la conclusión se realiza la experimentación. ( )

4. Mencione tres ciencias que usan el método científico.

5. Paso del método científico que consiste en repartir o simular el fenómeno las veces necesarias.

6. Se les atribuye el método científico.

7. Dé la aplicación del método científico en la caída de un globo inflado al soltarlo.

8. **El método científico**

   La física trata de dar contestación a los fenómenos de la naturaleza, fenómenos de cada día, de cada instante, comienza por dar al hombre que la trabaja un agudo espíritu de observación, obligándole en todo momento a preguntarse los motivos (¿por qué?) De ciertos cambios que su medio material experimenta. Al no contentarse con un mero "por que sí" se obliga a recorrer todos los conocimientos que de estas y otras disciplinas tiene, aunque es probable que previo a este análisis memorístico, trate de clasificar al fenómeno. Su imaginación juega, sus sentidos observan y analizan, su inteligencia determina, llegando en un alto porcentaje de los casos a la conclusión de que la física puede darla una respuesta aclaratoria del fenómeno observado.

   Esta inquietud del hombre condiciona a su razón, tratando de explicarse los fenómenos que ocurren a su alrededor, hace que se organice sistemáticamente, restableciéndose un método para encontrar repuesta a sus interrogantes: observación, razonamiento y experimentación constituyen lo que llamos el método científico; no necesariamente este proceso sigue el orden que hemos establecido, piénsese, por ejemplo, en los trabajos de Dimitri I. Mendeléiev (1834-1907) ordenando los elementos en lo que hoy se denomina sistema periódico, atreviéndose a dejar huecos prediciendo la existencia de elementos cono desconocidos hasta entonces, adelantándose la razón a la observación. Muy frecuentemente, trabajos realizados por los que han sido llamados físicos teóricos y que a primera vista parecen puramente teóricos y abstractos, encuentran con el tiempo las más diversas aplicaciones técnicas.

   Según la lectura, ¿los físicos teóricos siguen la secuencia de los pasos del método científico?

Helicotaller

Nivel I

1. Conjunto coordinado de explicaciones del porqué de un fenómeno y sus causas.

A) El método científico
B) La física
C) La ciencia
D) Conocimiento
E) La naturaleza

Resolución

2. No es una ciencia natural.

A) Física
B) Geología
C) Química
D) Astrología
E) Biología

Resolución

Nivel II

3. No es paso del método científico.

A) Observación
B) Conclusión
C) Diálogo
D) Experimentación
E) Hipótesis

Resolución

4. Paso del método científico que le diferencia de otros métodos.

A) Observación
B) Hipótesis
C) Experimentación
D) A y B

Resolución

5. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

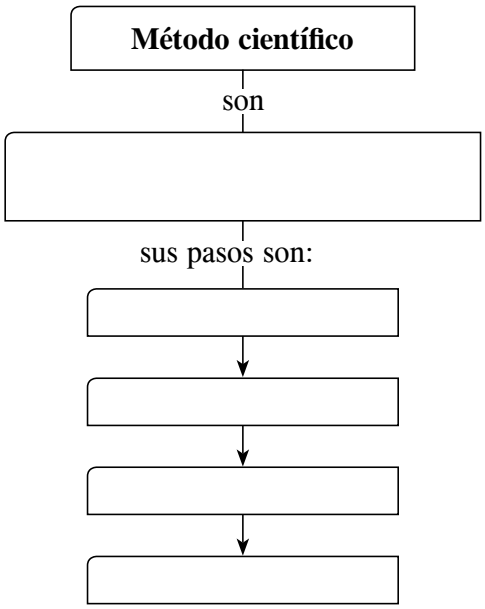
a. La biología es una ciencia natural. ( )

b. Todas las hipótesis que se plantean son correctas. ( )

c. La astrología usa el método científico. ( )

Resolución

7. Complete el mapa conceptual.



Nivel III

6. Analice un fenómeno físico utilizando los pasos del método científico.

Resolución

8. El geólogo responsable del estudio de las tierras donde se construirá una gran obra, ¿en qué etapa del método científico se encuentra según la imagen mostrada?

A) La observación B) La hipótesis

C) La experimentación D) La conclusión

Resolución

Helicodesafío

1. Indique cuál no es una hipótesis científica.

A) El agua hierve a 100 ºC.
B) El agua se solidifica a partir de 0 ºC.
C) Luis fue el mejor alumno el año pasado.
D) Las personas son mamíferos.
E) El sida es una enfermedad mortal.

2. ¿Qué área de investigación no podríamos utilizar el método científico? ¿Por qué?

A) Biología
B) Astronomía
C) Física
D) Historia
E) Geología

Helicorreto

1. Es un conjunto de pasos ordenados que nos permiten comprobar y verificar un fenómeno.

A) Observación
B) Conclusión
C) Método científico
D) Ciencia
E) Ciencia formal

2. Gracias a ella el hombre ha alcanzado una detallada reconstrucción del mundo a su manera, sometiendo a la naturaleza.

A) Tecnología
B) Industria
C) Inventos
D) Ciencia
E) Método científico

3. No es una ciencia natural.

A) Biología
B) Química
C) Historia
D) Física
E) Geología

4. Es una ciencia natural que utiliza el método científico.

A) Lógica
B) Matemática
C) Física
D) Economía
E) Sociología

5. La astrología es considerada una _____ porque no se puede comprobar.

A) ciencia
B) pseudociencia
C) ciencia formal
D) ciencia ideal
E) ciencia experimental

Helicotarea

Nivel I

1. La física es una ciencia

A) formal. B) social.
C) Natural. D) ideal.
E) ficticia.

2. Es una pseudociencia.

A) La astronomía B) La filosofía
C) La astrología D) La astrofísica
E) La geofísica

3. Etapas o pasos ordenados para comprobar y verificar un fenómeno.

A) Ciencia B) Física
C) Método científico D) Método inductivo
E) Ciencia formal

Nivel II

4. Propusieron el método científico.

A) Galileo Galilei - Isaac Newton
B) Aristóteles - Arquímedes
C) Isaac Newton - Albert Einstein
D) Galileo Galilei - Francis Bacon
E) Newton - Arquímedes

5. Paso donde se reproduce el fenómeno en el laboratorio tantas veces como sea necesario.

A) Observación B) Conclusión
C) Experimentación D) Hipótesis
E) Ley científica

6. No utiliza el método científico en su investigación.

A) Física B) Geología
C) Química D) Astrología
E) Biología

Nivel III

7. Cuando un físico al detectar un fenómeno no común trata de repetirlo en su laboratorio, ¿en qué etapa del método científico se encuentra?

A) Observación B) Hipótesis
C) Experimentación D) Conclusión
E) A y B

8. Etapa o paso que caracteriza al método científico de otros métodos.

A) Observación
B) Planificación
C) Análisis
D) Confrontación de ideas
E) Experimentación

CANTIDADES FÍSICAS

CAPÍTULO 3

Aprendizajes esperados

- Comprende la importancia de la medición.
- Identifica las magnitudes fundamentales y derivadas.
- Conoce las unidades del Sistema Internacional de Unidades.

Helicocuriosidades

¿Por qué medir?

Nos hemos pasado la vida midiéndolo todo: nuestra altura y compararla con nuestros amigos, nuestro peso, nuestras actividades deportivas para cerciorarnos de cuán lejos estamos de la marca autonómica, nacional, olímpica,…

El problema a la hora de medir es contestarnos a la primera pregunta:

¿Para qué queremos medir? Para verificar la cantidad adecuada y necesaria de nuestros objetivos.

¿Qué vamos a medir? Hay que identificar claramente aquellas cantidades susceptibles de ser útiles y medibles para alcanzar un objetivo final o, incluso, intermedio.

¿Cómo lo vamos a medir?, Esto es otra piedra importante en el camino porque puede ser relativamente sencillo saber qué cosas podemos medir pero, en ocasiones, es mucho más complicado saber como vamos a ser capaces de medirlo.

Según la lectura:

1. ¿Qué se puede medir?

_____

_____

2. ¿Se puede medir todo de la misma forma?

_____

_____

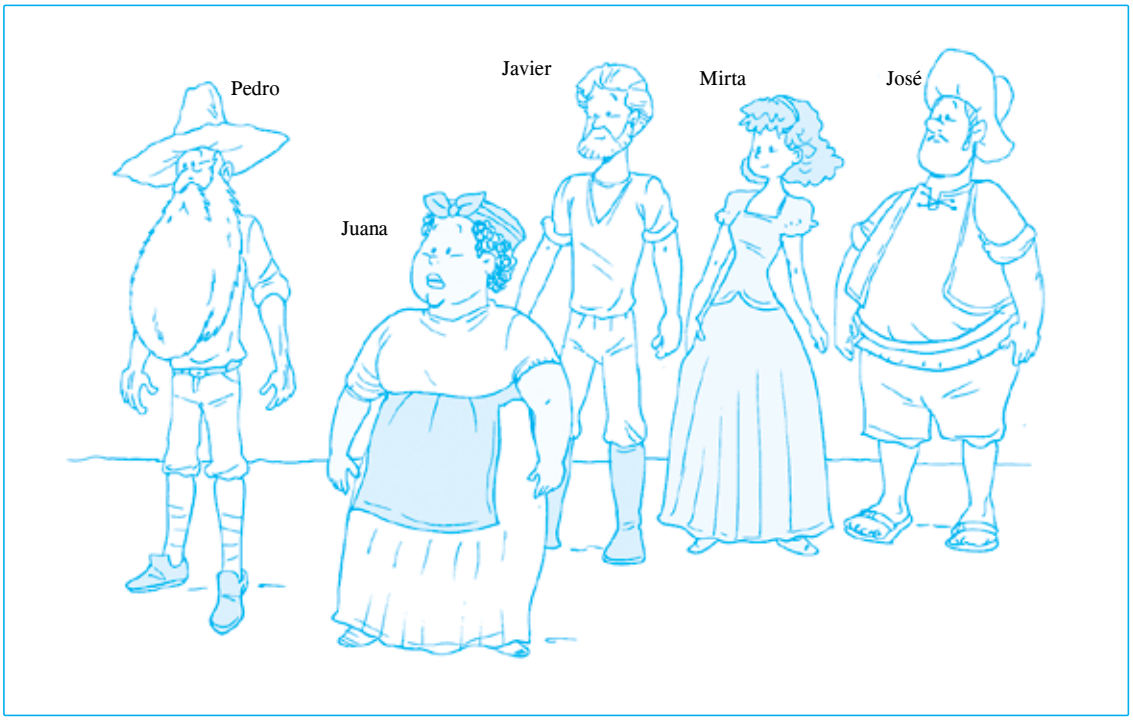
Helicoteoría

CANTIDADES FÍSICAS

I. Medición

Medir es comparar una magnitud física con otra que se considera patrón universalmente aceptado, estableciendo una comparación de igualdad, de orden y de número. El resultado de una medida lleva asociado tres cosas fundamentales: una magnitud (propiedad), una unidad (patrón de referencia que posee la misma unidad) y una precisión (indica el número de veces que está contenido el patrón de la magnitud que se ha medido).

Por ejemplo, ¿podemos establecer cierta medida para estos personajes?



- ¿Quién es el más grande?
- ¿Quién es el más pequeño?

II. Cantidad física

Es toda una característica medible de un fenómeno, a la cual le asignaremos un número y una unidad de medida. Por ejemplo la rapidez, el tiempo, la altura, el peso, etc.

Las unidades existen muchas por lo cual nosotros estudiaremos en el Sistema Internacional

En 1960 la XI Conferencia Internacional de Pesas y Medidas, decidió ampliar y perfeccionar el antiguo sistema métrico, basado en tres magnitudes fundamentales (metro, kilogramo y segundo), creando un sistema de siete magnitudes fundamentales o básicas, denominado Sistema Internacional de Unidades (SI).

1. Clasificación de las cantidades físicas por su origen.

A. Cantidades físicas fundamentales

Son aquellas que sirven de base para expresar las demás magnitudes. Según el Sistema Internacional de Unidades (SI) tenemos siete (7) magnitudes fundamentales, las cuales son independientes entre sí.

CANTIDAD FÍSICA	UNIDAD DE BASE	SÍMBOLO
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Intensidad de corriente eléctrica	ampere	A
Temperatura	kelvin	K
Intensidad luminosa	candela	cd
Cantidad de sustancia	mol	mol

Observación

Dos de las unidades bases (amperio y kelvin) tienen el nombre de dos científicos, por consiguiente el símbolo de estas unidades se escribe con letra mayúscula.

B. Cantidades físicas derivadas

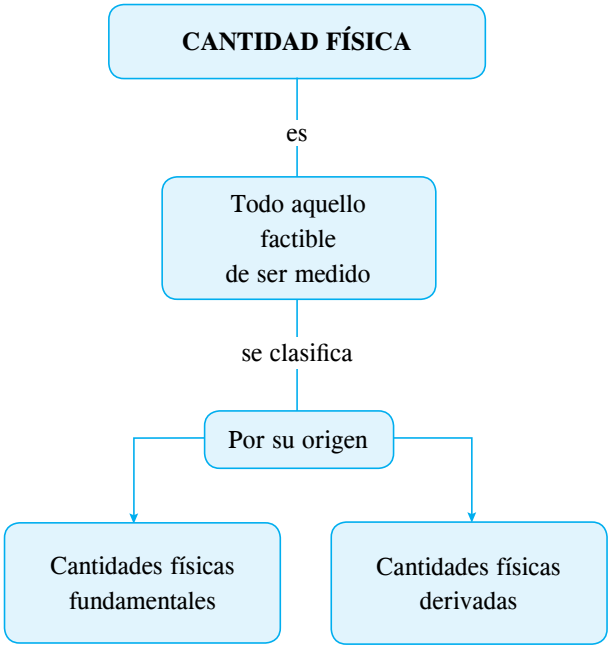
Son aquellas cantidades que están expresadas en función de las cantidades fundamentales.

Ejemplos

Veamos algunas cantidades físicas derivadas

CANTIDAD FÍSICA	UNIDAD	SÍMBOLO
Velocidad	metro por segundo	m/s
Aceleración	metro por segundo cuadrado	m/s^2
Fuerza	Newton	N
Energía	Joule	J
Presión	Pascal	Pa
Densidad	kilogramo por metro cúbico	kg/m^3

Helicosíntesis



Problemas resueltos

1. Indique ¿cuál no es una cantidad física fundamental?

A) Tiempo
B) Temperatura
C) Volumen
D) Longitud
E) Masa

Resolución

De las cuatro cantidades físicas indicadas, el volumen no es una magnitud fundamental, sino derivada.

Rpta.: Volumen

2. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

a. La masa y la temperatura son ejemplos de cantidades físicas derivadas. ( )
b. La velocidad es una cantidad física derivada. ( )
c. Las cantidades físicas según su origen se clasifican en fundamentales y derivadas. ( )

Resolución

a. La masa y la temperatura son cantidades físicas fundamentales. (F)
b. La velocidad es una cantidad física derivada. (V)
c. Las cantidades físicas según su origen se clasifican en fundamentales y derivadas. (F)

Rpta.: FVF

3. Señale la relación incorrecta.

A) Kilogramo - masa
B) Candela - intensidad luminosa
C) Coulomb - intensidad de corriente
D) Metro - longitud
E) N. A.

Resolución

La relación incorrecta es la B, ya que la unidad de la intensidad de corriente es el amperio.

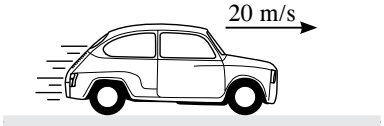
Rpta.: Candela - intensidad luminosa

4. En el cuadro de cantidades físicas fundamentales, diga cuántas magnitudes están referidas al movimiento mecánico.

Resolución

El movimiento mecánico es analizado en la cinemática y dinámica, luego, las cantidades físicas fundamentales usadas son las tres primeras, es decir, longitud, masa y tiempo.

5. Según el gráfico, ¿qué cantidad física derivada se esta midiendo y a partir de que cantidades físicas fundamentales se obtiene?



Resolución

Se esta midiendo la velocidad que se deriva a partir de las cantidades físicas fundamentales longitud y tiempo.

Helicopráctica

1. Indique cuál no es una cantidad física.

A) Altura
B) Solidaridad
C) Temperatura
D) Área
E) Fuerza

2. Según su origen, las cantidades es físicas se clasifican en _____ y _____.

3. Relacione.

a. Longitud
b. Masa
c. Tiempo
d. Temperatura
e. Intensidad de corriente eléctrica

( ) Kilogramo
( ) Ampere
( ) Kelvin
( ) Metro
( ) Segundo

4. Indique si las siguientes cantidades físicas son fundamentales (F) o derivadas (D).

- Longitud de la mesa ( )
- Velocidad de un auto ( )
- Tiempo de duración de la clase ( )
- Aceleración de la gravedad ( )
- Masa de mi libro ( )
- Área de mi casa ( )

5. Señale la proposición incorrecta.

A) La temperatura es una cantidad física fundamental.
B) La densidad es una cantidad física fundamental.
C) Las cantidades física derivadas son 7 según el SI.
D) Las cantidades físicas derivadas sirven para definir las magnitudes fundamentales.

6. No es una unidad de medida en el Sistema Internacional.

A) Mol
B) Kelvin
C) Ampere
D) Minuto

7. Relacione correctamente.

a. masa
b. intensidad de corriente eléctrica
c. temperatura
d. longitud

( ) 50 m
( ) 300 kg
( ) 8 K
( ) 4 A

8. Carlos se dirige de casa al colegio con una rapidez media de 1 m/s, pero cuando nota que se le hace tarde corre para llegar a la hora exacta 7:50 a. m., por lo cual los 150 m que le faltaran desplazarse lo hizo corriendo por lo cual al llegar a la puerta su temperatura aumento.

Del texto: ¿cuántas cantidades físicas se han mencionado?

Helicotaller

Nivel I

1. _____ es toda característica de un fenómeno factible a ser medido, asignándole un número y una unidad de medida.

A) Materia
B) Volumen
C) Física
D) Magnitud
E) Medición

Resolución

2. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

- La esperanza es una cantidad física. ( )
- Las cantidades físicas fundamentales en el S. I. son 10. ( )
- La longitud es una cantidad física fundamental. ( )

A) VFV
B) FFF
C) FFV
D) FVV
E) VVF

Resolución

Nivel II

3. Indique cuántas unidades corresponden a las cantidades físicas fundamentales del SI.

- Ampere
- Coulomb
- Pascal
- Segundo
- Mol
- Kilogramo

A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

Resolución

4. _____ y _____ son unidades del SI que tienen apellido de dos científicos cuyos símbolos de su unidad se escriben con mayúscula.

A) Newton - metro
B) Joule - kilogramo
C) Segundo - newton
D) Ampere - kelvin
E) Mol - newton

Resolución

5. Indique la relación correcta.

A) Área - N

B) Densidad - m^2

C) Velocidad - m/s

D) Fuerza - s

E) Tiempo - kg/m^3

Resolución

7. Relacione correctamente la cantidad física con su unidad.

a. Presión ( ) J

b. Fuerza ( ) Pa

c. Energía ( ) m^3

d. Volumen ( ) N

Resolución

Nivel III

6. Indique la relación incorrecta.

A) Área - metro cuadrado

B) Presión - pascal

C) Fuerza - newton

D) Velocidad - metro por segundo

E) Energía - ampere

Resolución

8. Según el gráfico, ¿qué cantidad física no es posible medir con los instrumentos de medida que se muestran?

A) Longitud

B) Masa

C) Temperatura

D) Cantidad de sustancia

E) Tiempo

Resolución

Helicodesafío

1. ¿Qué cantidad física fundamental mide el amperímetro?

A) Tiempo
B) Temperatura
C) Intensidad de corriente eléctrica
D) Cantidad de sustancia
E) Intensidad luminosa

2. Indique la relación incorrecta.

A) Temperatura - kelvin
B) Cantidad de trabajo mecánico - joule
C) Resistencia eléctrica - ohm
D) Fuerza - newton
E) Cantidad de carga eléctrica - ampere

Helicorreto

1. No es una magnitud fundamental para el Sistema Internacional de Unidades (SI).

A) Masa
B) Cantidad de sustancia
C) Perímetro
D) Longitud
E) Intensidad luminosa

2. Indique la alternativa incorrecta.

A) Metro - longitud
B) Segundo - tiempo
C) Mol - cantidad de sustancia
D) Ampere - intensidad luminosa
E) Kelvin - temperatura

3. Corresponde a la temperatura termodinámica para el Sistema Internacional de Unidades (SI).

A) 6 moles B) 37 ºC C) 500 K
D) 10 A E) 5 m

4. En el Sistema Internacional de Unidades (SI), las magnitudes fundamentales son

A) tres. B) cinco. C) seis.
D) siete. E) ocho.

5. No es una cantidad física.

A) altura B) alegría
C) temperatura D) energía
E) tiempo

Helicotarea

Nivel I

1. ¿Cuál de las siguientes no es una cantidad física?

A) Electricidad B) Tiempo
C) Densidad D) Color
E) Energía

2. La unidad de la longitud según el SI es

A) pulgada. B) centímetro.
C) pie. D) kilómetro.
E) metro.

3. Indique la alternativa correcta, para las unidades según el SI.

A) 5 seg B) 4 A C) 8 mts
D) 7 kgs E) 6 segs

Nivel II

4. En la relación a las cantidades físicas derivadas consideradas en el Sistema Internacional, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

- Se expresan en función de otras cantidades físicas. ( )
- No dependen de las cantidades físicas fundamentales. ( )
- Su número es ilimitado. ( )

A) VVV B) FVF C) FFF
D) VFF E) FVV

5. La densidad (kg/m^3) es una cantidad física derivada, se expresa en función de _____ y _____.

A) masa - tiempo B) masa - longitud
C) longitud - masa D) masa - volumen
E) longitud - volumen

6. Las cantidades físicas se clasifican según su origen en

A) fundamentales y vectoriales.
B) escalares y complementarias.
C) fundamentales y derivadas.
D) básicas y escalares.
E) escalares y vectoriales.

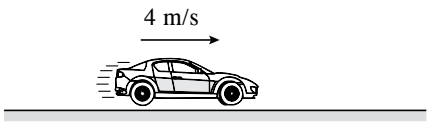
Nivel III

7. Indique cuántas cantidades físicas son fundamentales.

- Longitud de una regla
- Masa de la Tierra
- Temperatura de mi cuerpo
- La velocidad de un auto
- Fuerza de gravedad

A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

8. La velocidad es una cantidad física _____ cuya unidad es _____.



A) derivada - m/s B) derivada - newton
C) fundamental - m/s D) escalar - m/s
E) derivada - m/s^2